

**BREVET D'INVENTION**

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 103.505

N° 1.523.548

SERVICE

Classification internationale :

E 02 f

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

**Pelle mécanique mobile pouvant être utilisée en marche ou à poste fixe.**

Société dite : MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG AKTIENGESELLSCHAFT résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 20 avril 1967, à 14<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 25 mars 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 18 du 3 mai 1968.)



Depuis longtemps, on cherche à pouvoir utiliser des manières les plus diverses une pelle mécanique mobile de façon à en améliorer la rentabilité, mais les essais dans ce domaine n'ont pas permis jusqu'à maintenant d'obtenir une solution entièrement satisfaisante. Certes, il est possible d'une façon générale d'exécuter avec un seul et même engin des travaux de fouille stationnaire variés sans rencontrer de difficultés pour le changement d'outil de fouille; c'est ainsi, par exemple, qu'il est en général facile de remplacer un équipement butte par un équipement rétro. Par contre, il n'est pas possible de réaliser économiquement par voie d'échange des outils de travail correspondants (cuiller-godet), la transformation d'une pelle mécanique mobile pour la faire passer du travail à poste fixe au travail en marche, par exemple pour la faire fonctionner comme chargeuse. Cela tient au fait que, d'une part, la plateforme de flèche dans les pelles stationnaires hydrauliques de type usuel et, d'autre part, le cadre élévateur dans une chargeuse mobile ordinaire sont des éléments de construction extrêmement différents qui, par conséquent, ne peuvent être utilisés indifféremment pour les deux genres de fonctionnement. En conséquence, si on voulait passer de l'utilisation stationnaire de la pelle mécanique à son utilisation en marche, on était obligé jusqu'à maintenant de remplacer la plate forme de flèche par un cadre élévateur et inversement. Les opérations de démontage et de remontage ainsi nécessaires sont longues et coûteuses, en particulier à cause des points d'appui à monter et à démonter et également à cause du poids élevé des pièces à changer qui oblige à recourir à des engins de levage particuliers.

La présente invention permet de transformer de façon économique une pelle mécanique mobile, pour lui permettre de passer du travail à poste fixe au travail en marche. Ce résultat est obtenu grâce au fait que le levier basculant de la pelle mécanique, qui est monté dans un cadre support en forme de fourchette pouvant se lever et s'abaisser et qui, lorsque la pelle travaille comme chargeuse, agit sur le godet, relie rigidelement au cadre en question, lorsque la pelle travaille à poste fixe, l'élément

médian de la flèche qui est articulé par un joint à ce même cadre, cette liaison s'effectuant par l'intermédiaire d'un second joint prévu sur l'élément médian de la flèche. De façon avantageuse, on prévoit dans le cadre support deux organes de levage hydrauliques disposés suffisamment près des joues latérales du cadre support pour que le levier basculant puisse pivoter d'un angle supérieur à 360° entre les paliers dans lesquels les organes de levage attaquent les joues latérales.

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente en vue latérale une pelle mécanique fonctionnant comme chargeuse;

La figure 2 représente en vue par-dessus le cadre de base avec une partie de la flèche qui lui est raccordée;

La figure 3 représente une coupe effectuée suivant la ligne II-II de la figure 2;

La figure 4 représente en vue oblique la partie arrière de la pelle mécanique mobile avec engin de travail pour utilisation à poste fixe, en position de transition;

La figure 5 représente en vue latérale la partie arrière de la pelle mécanique en position de travail à poste fixe;

La figure 6 représente en vue latérale la pelle mécanique en position de travail de défonçage;

Les figures 7 et 8 représentent respectivement en vue frontale et en vue par-dessus la pelle mécanique mobile dans des conditions particulières de travail.

Le moteur, dont la puissance permet à l'engin de circuler sur route à grande vitesse, se trouve sur la partie située en avant, en position de déplacement sur route, du châssis du véhicule 1, tandis que la couronne de pivotement 2 pour la flèche de la pelle mécanique est disposée à la partie arrière du châssis du véhicule, au-dessus de l'essieu arrière. L'habitacle du conducteur, dont le siège peut pivoter de 180°, est disposé sur le châssis 1 entre les roues situées l'une derrière l'autre d'un côté de ce châssis.

Sur la couronne de pivotement 2 qui est capable de transmettre aussi bien des forces de pression que des forces de traction, est montée une console 4. Dans deux joues dressées verticalement de cette console, est monté le cadre de base 5 en forme de fourchette, à l'aide d'un tube 6 qui, ainsi que le montre la figure 2, réunit ensemble les extrémités de deux joues 7 du cadre 5. Le tube 6 est disposé de telle sorte que sa ligne médiane horizontale est sécante à l'axe vertical de la couronne de pivotement 2. Aux autres extrémités des joues 7, lorsque la pelle mécanique fonctionne comme chargeuse suivant la figure 1, est fixé le godet ou pelle 8 à l'aide d'un axe d'articulation 9. Comme le montrent les figures 1 et 3, le cadre de base 5 forme un angle obtus. Aux points angulaires attaquent les tiges de piston 10 de deux vérins de levage hydrauliques dont les cylindres 11 sont fixés à l'aide de boulons 12 à la console 4, entre les joues de celle-ci. Un contrepoids 4a est disposé sur la console 4 du côté faisant face aux cylindres 11 des vérins hydrauliques.

Comme le montre la figure 2, les deux joues 7 du cadre de base 5 sont coudées de telle façon que leurs parties postérieures qui sont montées sur la console 4 soient séparées par un intervalle plus grand que celui existant entre leurs parties antérieures. Les vérins de levage hydrauliques sont disposés à l'intérieur de la partie la plus large du cadre 5, à proximité des joues 7, de telle sorte que les lignes médianes des cylindres 11 sont situées dans les plans passant, dans la partie la plus étroite du cadre de base, par les médianes longitudinales des joues 7. Les axes 13 au moyen desquels les tiges de piston 10 sont montées sur le cadre de base 5 passent d'une part dans des trous des joues 7 et d'autre part dans des trous de tôles 14 qui se trouvent dans le voisinage des coudes formés par les joues et sont fixées par soudage à ces joues 7 à l'endroit où débute la partie la plus étroite du cadre. Entre les têtes des tiges de piston 10 et les joues 7 se trouvent des pièces d'écartement 15.

Pour faire basculer le godet 8 de la chargeuse est prévu un levier basculant 16 qui est monté à pivot à l'intérieur du cadre de base 5. A cet effet, à l'endroit où commence la partie la plus étroite du cadre, un boulon 17 passe à travers des trous dans les joues 7 et dans des tubulures 18 fixées sur la face interne des joues. Ces tubulures s'étendent vers le milieu suffisamment pour qu'il reste entre leurs extrémités se faisant face exactement le place suffisante pour le levier basculant 16 monté sur l'axe 17.

Le levier 16 est à deux bras. Lorsque l'engin est utilisé comme chargeuse suivant la figure 1, l'un des bras du levier dépasse le boulon 17 vers le bas. Le levier 16 est relié par un bras oscillant 19 avec le godet 8 par l'intermédiaire d'un axe d'articulation 20 qui se trouve au-dessus de l'axe d'articulation 9. A l'autre bras du levier basculant 16 qui dépasse le boulon 17 vers le haut est reliée la tige de piston 21 d'un dispositif basculant hydrau-

lique dont le cylindre 22 est monté à pivot sur une saillie de la console 4 au moyen d'un boulon d'articulation 23. Cette saillie vient s'introduire par en bas dans le cadre de base 5 entre les cylindres de levage 11. La fixation de la tige de piston 21 au levier basculant 16 est réalisée au moyen d'un boulon 24 qui est introduit dans un trou 24a du levier pivotant 16. Le levier pivotant 16 se prolonge au-delà de ce point de liaison et présente à son extrémité un trou 24b. Un autre trou 24c dans le levier basculant 16 est moins éloigné du boulon 17 que le trou 24a. Entre les trous 24a, b et c, on peut encore prévoir d'autres trous dans le levier basculant 16.

Cette disposition en cisaille qui vient d'être décrite du levier pivotant 16 à double bras a surtout pour avantage, lorsque l'engin est utilisé comme chargeuse, que le godet 8 peut basculer vers l'intérieur, c'est-à-dire dans le sens inverse des aiguilles d'une montre dans la figure 1, autour du boulon d'articulation 9, d'un angle notablement supérieur à ce que permettraient les chargeuses utilisées jusqu'à maintenant dont le mécanisme de basculement forme approximativement un parallélogramme articulé. De plus, dans le dispositif prévu pour l'invention pour le levier basculant, le bras de levier avec lequel la tige de piston 21 du système basculant hydraulique agit sur le levier 16 est long, ce qui est intéressant, en particulier pour le début du mouvement de bascule vers l'intérieur et facilite le déversement du matériau enlevé par le godet. Un autre avantage réside dans le fait que, lors du basculement du godet vers l'intérieur, la tige de piston 21 sort du cylindre 22 et que, par suite, le piston qui se trouve à l'intérieur du cylindre est chargé par l'huile de pression sur celle de ses faces dont la surface n'est pas diminuée par la tige de piston. On peut en conséquence diminuer de façon correspondante le diamètre du cylindre.

La disposition du levier basculant 16, de l'ensemble basculant hydraulique 21, 22 et du bras oscillant 19 par rapport au cadre de base 5 se distingue encore en ce que, lorsque le cadre de base pivote en se relevant, le godet 8 est automatiquement soulevé en restant parallèle à lui-même, ce qui rend inutile une commande particulière du système basculant.

Grâce à ce guidage restant automatiquement parallèle réalisé par le dispositif ci-dessus décrit, un engin suivant l'invention peut facilement être transformé pour être utilisé comme chariot élévateur à fourche. A cet effet, il suffit de fixer la traverse verticale d'un dispositif à fourche à la place du godet 8, d'une part à l'extrémité du cadre de base 5 et d'autre part au bras oscillant 19.

Si l'engin doit être utilisé à poste fixe comme pelleteuse, on sépare d'abord le godet 8 du cadre de base 5 en retirant l'axe 9, puis on sépare le levier pivotant 16 du bras pivotant 19 ainsi que de la tige de piston 21. La cuiller 26 avec son bras de cuiller 27 et l'élément médian de flèche 28 reposent par exemple sur le sol comme le montre la figure 4,

le bras de cuiller 27 étant alors supporté à son extrémité arrière par une cale 29. Eventuellement, la cuiller 26 avec le bras de cuiller 27 et l'élément médian de flèche 28 peuvent être également portés par une remorque. L'engin vient alors se placer par son extrémité arrière de telle façon qu'en soulevant légèrement le cadre de base 5, on peut faire coïncider les trous qui se trouvent à l'extrémité de ce cadre avec les trous situés en dessous à l'extrémité de l'élément médian 28 de la flèche. Ensuite, on introduit le boulon d'articulation 9 dans ces trous, ce qui assure la liaison articulée entre le cadre de base 5 et l'élément médian de flèche 28. Puis, on fait pivoter le levier pivotant 16 sur le boulon 17 de telle sorte que son extrémité précédemment reliée au système basculant hydraulique vienne entre deux oreilles qui se trouvent sur la pièce médiane de flèche 28 au-dessus du boulon 9. En soulevant ou abaissant légèrement le cadre de base 5, on amène les trous qui se trouvent dans ces oreilles dans le prolongement de l'un des trous 24a, 24b ou 24c qui se trouvent dans le levier pivotant 16. Puis, en engageant le boulon 24 dans les trous ainsi mis en prolongement l'un de l'autre, on accouple le levier pivotant 16 avec l'élément médian de flèche 26. On réalise ainsi par l'intermédiaire des boulons 17, 9 et 24 un assemblage triangulaire rigide entre le cadre de base 5 et l'élément médian de flèche 28.

Lorsque, comme le montrent les figures 2 à 5, le levier basculant 16 est relié à l'élément médian de flèche 28 par l'intermédiaire du trou du milieu 24a, l'élément médian de flèche prolonge sensiblement en ligne droite le cadre de base. Lorsque l'accouplement se fait au moyen du trou 24b situé à l'extrémité extérieure du levier basculant, l'élément médian de flèche 28 forme un angle vers le bas par rapport au cadre de base 5, ce qui correspond au travail en fouille ou en rétro.

Si, par contre, le levier basculant 16 est relié à l'élément médian de flèche 28 par l'intermédiaire du trou 24c, ceci permet, par exemple, des travaux de pelletage dans des conditions particulières, comme le représentent les figures 7 et 8. Par ailleurs, la figure 7 montre également qu'on peut réaliser les positions différentes de l'élément médian de flèche 28 par rapport au cadre de base 5 en prévoyant dans le levier basculant 16 un seul trou pour le boulon 24, mais en formant alors dans les oreilles montées sur l'élément médian de flèche trois trous 24d, 24e, 24f ou même plus de trois trous.

Suivant la figure 7, le boulon 24 passe dans les trous 24d, c'est-à-dire dans ceux qui sont le plus éloignés de l'axe d'articulation 17 du levier basculant 16. En conséquence, l'élément médian de flèche 28 fait un angle vers le haut par rapport au cadre de base 5 quand la flèche est sensiblement horizontale. Ce cas correspond à celui où la pelle mécanique doit creuser une tranchée dans des conditions interdisant à la flèche de pivoter des deux côtés. Par exemple, la pelle mécanique se déplace d'un côté au ras de façades de maisons 40 et, de l'autre côté, se

trouve une artère 41 à grande circulation. Les déblais doivent être déversés sur un camion 42 qui est placé en avant de l'extrémité avant de la pelle mécanique, par conséquent à l'opposé de la tranchée 43. Après chaque pelletage, la cuiller 26 doit donc pivoter par-dessus le châssis de la pelle mécanique pour venir jusqu'au-dessus du camion. A cet effet, la flèche est d'abord dressée verticalement, la cuiller remplie étant relevée de telle façon que son ouverture soit dirigée vers le haut. Puis la flèche pivote autour de l'axe vertical de la couronne de pivotement 2. La figure 7 représente la position de rotation médiane, dans laquelle le plan médian longitudinal vertical de la flèche forme un angle droit avec le plan médian longitudinal vertical de la pelle mécanique. On peut constater à la figure 7 que, par suite de l'angle formé entre eux par l'élément médian de flèche 28 et par le cadre de base 5, le bras de cuiller 27 et la cuiller 26 ne font pas saillie dans l'espace au-dessus de la chaussée de circulation. De cette façon, pendant la totalité du mouvement de pivotement de la flèche dressée verticalement, la circulation sur la chaussée 41 reste complètement à l'écart de ce mouvement. Tout le mouvement de pivotement de la charge s'effectue à l'intérieur du polygone de sustentation de la pelle mécanique. La figure 8 montre comment la flèche s'abaisse au-dessus du camion 42 pour vider la cuiller 26. On peut également voir à la figure 8 la zone de pivotement de la flèche, dont la valeur angulaire est de 300°. L'habitacle du conducteur d'engin se trouve en dehors de cette zone de pivotement. Des commutateurs de fin de course interdisent tout dépassement des limites de cette zone.

Pour que le levier basculant 16 puisse pivoter de la façon susmentionnée autour du boulon 17 depuis sa position de la figure 1 jusqu'à la position représentée aux figures 2 à 5, il est prévu suffisamment de place entre les tôles 14 du fait que, comme il a été dit, les vérins de levage hydrauliques 10, 11 sont disposés dans la partie la plus large du cadre de base. Dans cet espace peut pénétrer, lorsque le levier 16 pivote comme il a été dit, l'extrémité en fourche de ce levier qui est dirigée vers le bas quand l'engin fonctionne comme chargeuse, suivant la figure 1.

Grâce à sa construction, décrite précédemment, le cadre de base 5 est capable de supporter toutes les contraintes de flexion et de torsion qui se produisent lorsque l'engin fonctionne comme chargeuse ou à poste fixe. L'axe 17, sur lequel est monté le levier basculant 16, ne subit essentiellement de contraintes sous l'effet de forces de poussée que dans la zone étroite entre les tubulures 18, et rien n'empêche de donner à cet axe une solidité telle qu'il soit capable de supporter ces contraintes en toute sécurité. Par ailleurs, les tubulures 18 sont renforcées en face des joues 7 par des nervures 30 dont celles qui sont dirigées vers l'arrière contribuent également à renforcer les tôles 14.

La forme et la disposition prévues pour le cadre de base 5 et le levier basculant 16 ouvrent encore d'autres possibilités d'utilisation pour l'engin, surtout pour l'utilisation comme défonceuse. Ainsi que le montre la figure 6, on fixe à cet effet au cadre de base 5, à la place du godet de chargeuse 8, un support 31 pour les dents de défonceuse 32, cette fixation se faisant par des oreilles 33 à l'aide d'un boulon d'articulation 9. Le levier basculant reste disposé comme il l'était alors que l'engin travaille comme chargeuse suivant la figure 1. La seule différence est que le bras oscillant 19 qui sort de son extrémité inférieure est raccordé au support 31 pour dents de défonceuse au lieu de l'être au godet 8. Cette fixation s'effectue au moyen de l'axe d'articulation 20 par des oreilles 34 qui sont placées sur le support au-dessus des oreilles 33. Pour passer du travail en chargeuse au travail en défonceuse, il suffit donc de dégager deux boulons et de les remettre en place. De plus, cette façon de procéder à la transformation voulue offre l'avantage que, suivant la dureté du sol à défoncer, on peut régler la position angulaire des dents de défonceuse 31 au moyen du dispositif basculant hydraulique 21, 22, comme on peut le voir dans la partie droite de la figure 6.

Ce qui est essentiel, c'est que, quel que soit le mode d'utilisation de l'engin, le cadre de base reste sur l'engin et que les différents raccordements avec le levier basculant peuvent être effectués. Par conséquent, dans cette invention, le cadre de base est un élément de l'équipement de base de l'engin, ce qui permet de procéder en un temps relativement court et sans utiliser d'engins de levage particuliers aux manœuvres permettant de passer de l'utilisation à poste fixe comme pelleteuse à l'utilisation comme chargeuse.

#### RÉSUMÉ

1° Pelle mécanique mobile pouvant être utilisée en déplacement ou à poste fixe, caractérisée en ce qu'un levier basculant qui est monté dans un cadre de base en forme de fourche, pouvant se lever et s'abaisser et qui, lorsque l'engin est utilisé en marche, est relié à l'outil monté sur le cadre de base (par exemple godet de chargeuse, support de dents de défonceuse) relie rigidement, lorsque l'engin travaille à poste fixe, la flèche qui est montée sur le même cadre de base dans un joint articulé avec ledit cadre de base, à l'aide d'un second joint placé sur la flèche.

2° Une telle pelle mécanique remarquable, en outre, par les points suivants, pris isolément ou en combinaisons :

a. Lorsque l'engin est utilisé en marche, le levier basculant fait saillie vers le bas par un de ses bras à partir de son axe de montage dans le cadre de base, et est relié par une barre oscillante à l'outil de travail utilisé monté dans le cadre de base, par exemple godet de chargeuse ou support de dents de défonceuse, tandis que son autre bras faisant saillie vers le haut est attaqué par la tige de piston d'un système basculant hydraulique;

b. Le levier basculant, le cadre de base, la tige oscillante reliant le levier basculant à l'outil de travail et le système basculant sont disposés de telle façon que, lorsque le cadre de base se soulève et s'abaisse, l'outil de travail se déplace parallèlement à lui-même, au moins de façon approximative;

c. Le levier basculant peut être raccordé à une flèche par des joints pouvant être disposés de façon différente;

d. La liaison par joints entre le levier basculant et la flèche est réalisée de telle sorte que cette flèche forme vers le haut avec le cadre de base un angle tel qu'il permette de faire pivoter la charge en la laissant totalement à l'intérieur du polygone de sustentation de la pelle mécanique;

e. Il est prévu deux vérins de levage disposés à l'intérieur du cadre de base et suffisamment proches des joues latérales du cadre de base pour que le levier basculant puisse pivoter totalement d'un angle supérieur à 360° entre les paliers sur lesquels agissent les vérins de levage;

f. Les joues latérales du cadre de base sont coudees de telle sorte que leurs parties avant auxquelles est articulé au choix l'outil de travail pour le fonctionnement en marche ou la flèche pour le fonctionnement à poste fixe soient séparées par un intervalle égal à celui séparant les cylindres des vérins de levage;

g. Les paliers dans lesquels les vérins de levage attaquent les joues latérales du cadre de base sont renforcés par des tôles placées à l'intérieur du cadre de base qui, avec les joues latérales en question, forment des goussets pour recevoir les têtes des tiges de piston des vérins de levage;

h. L'axe servant au montage du levier basculant est placé dans des gaines tubulaires qui, en partant des joues latérales du cadre de base, s'étendent suffisamment loin vers l'intérieur pour ne laisser subsister entre elles que la place strictement nécessaire au levier basculant.

Société dite :

MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NÜRNBERG  
AKTIENGESELLSCHAFT

Par procuration :

KRASA, MANTELET & C<sup>ie</sup>

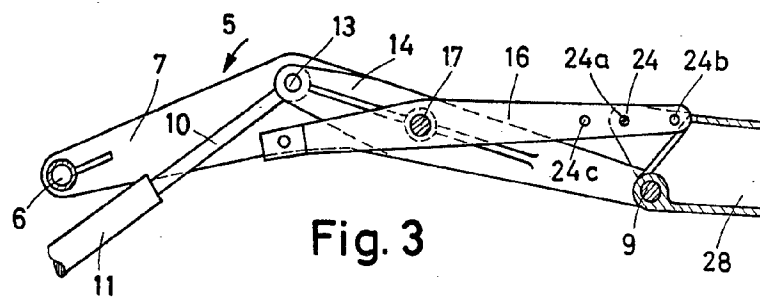
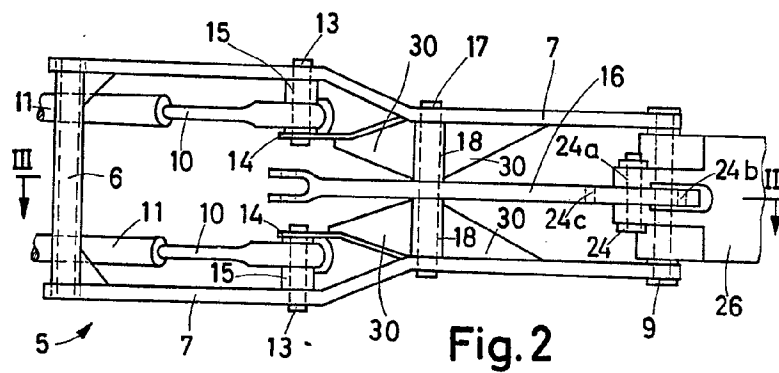
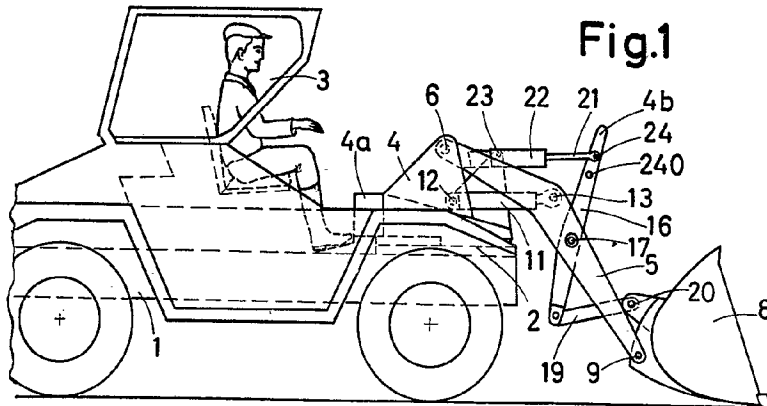


Fig.4

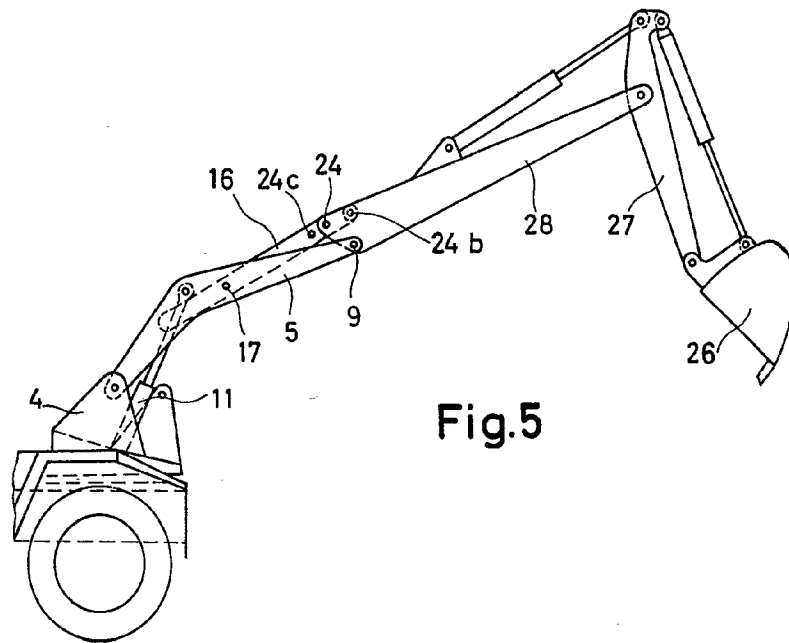
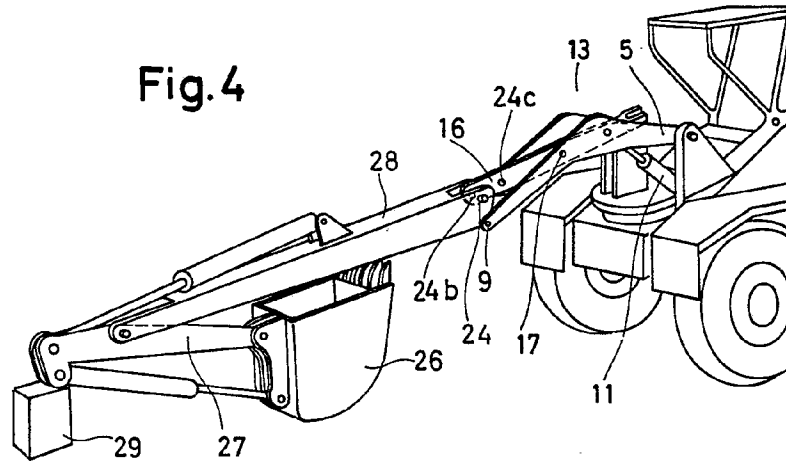


Fig.5

Fig.6

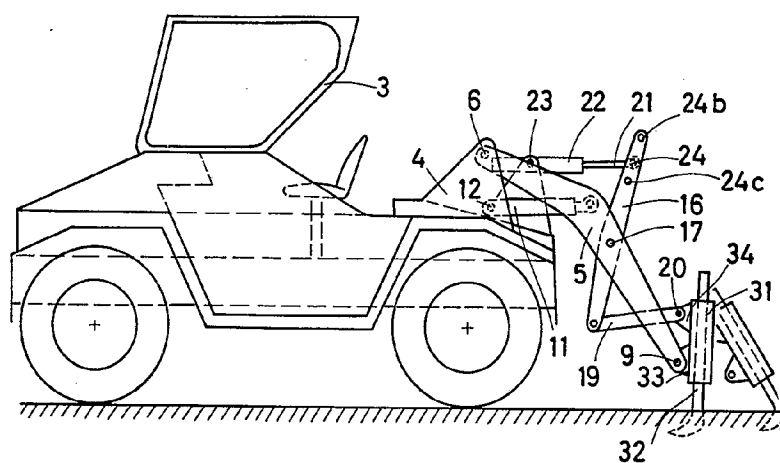




Fig. 8

